Pesquisa em Ensino de Química I e II

Weverton Santos de Jesus
João Paulo Mendonça Lima

São Cristóvão/SE
2012

Sumário

Aula 1

DISCUTIR SOBRE A FORMAÇÃO E ATUAÇÃO DO PROFESSOR DE QUÍMICA

META

Discutir sobre propostas para a melhoria do ensino de Química.

OBJETIVOS

Ao final desta aula, o aluno deverá:
Refletir sobre a formação do professor de Química;
Conhecer a realidade do ensino de Química;
Propor estratégias para elaboração do trabalho pedagógico, com base na contextualização, temas estruturadores e CTS.

PRÉ-REQUISITOS

Temas Estruturadores para o Ensino de Química I;
Temas Estruturadores para o Ensino de Química II;
Metodologia Instrumentação Ensino de Química.

Rafael De Jesus Santana
Danilo Almeida Rodrigues

INTRODUÇÃO

Nesta seção, discutiremos sobre a importância da formação do professor de Química. Além disso, estaremos abordando a atuação destes em sala de aula, buscando discutir acerca da organização do trabalho pedagógico, considerando a importância da contextualização, dos temas estruturadores e do ensino CTS.

Buscaremos ainda debater sobre os dilemas emergentes das transformações da informação e do conhecimento, os quais têm apresentado novas exigências educacionais e, principalmente, refletir acerca de proposições assertivas sobre a escola e os professores dentro de um projeto emancipatório de educação.

Para tanto, partiremos da ideia de que o professor formado inicial e continuamente nesse universo de mudanças precisará, no mínimo, de uma cultura geral mais ampla, capacidade de aprender a aprender, competência para saber agir na sala de aula, habilidades comunicativas, domínio da linguagem informacional, saber usar meios de comunicação e articular as aulas com as mídias e multimídias.

A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE QUÍMICA

Apesar de sabermos que a situação do ensino no Brasil não é das melhores, poucas pessoas conhecem a realidade particular do ensino da Química, considerada como "inútil, pelo menos em nível médio" (CHASSOT, 2004) e "pior que a do ensino em geral" (LUTFI, 2005).

Essa realidade é fruto de um ensino distanciado da realidade dos alunos, em que a priorização maior é no excesso de conteúdos e fórmulas, acreditando-se que a mecanização, por meio da memorização de conceitos, é suficiente para a aprendizagem e preparo nos exames de vestibulares em todo o país, e, consequentemente, ingresso no ensino superior e posterior inserção no mercado de trabalho.

De forma inversa, o mundo atual traz outras exigências que exige do aluno posicionar-se, fazer julgamentos, tomar decisões e ainda ser responsável por isso. Esses aspectos são capacidades mentais construídas nas interações sociais vivenciadas na escola, como também em situações complexas que exijam novas formas de participação.

Atrelado a essas novas exigências, temos que estar (re) pensando sobre o papel da escola, do professor, do aluno e de todos os envolvidos no processo educacional. Devemos considerar a escola como um espaço de integração e síntese, pois num mundo de intensas transformações tecnológicas e científicas, os alunos precisam de uma formação sólida, capaz de ajudá-los na capacidade de pensar e discutir cientificamente os problemas humanos.

Além disso, é necessário que as universidades e cursos de formação para o magistério preocupem-se em formar professores capazes de ajustar sua didática

às novas realidades da sociedade, do conhecimento, do aluno, da diversidade cultural e dos meios de comunicação. Para isso, o professor precisará adquirir, durante o curso de formação inicial e continuada, capacidade de aprender a aprender, competência para saber agir em sala de aula, habilidades comunicativas, domínio da linguagem informacional, saber usar meios de comunicação e articular as aulas com as mídias e multimídias. (LIBÂNEO, 2007).

Nesta perspectiva, é relevante considerarmos que o surgimento de novas Diretrizes curriculares, voltadas para Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, em que podemos incluir o professor de Química, data da Constituição de 1988 e da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) 9.394/96.

Consultando a LDB 9394/96, de 20 de dezembro de 1996, mais precisamente o Capítulo 6 – Dos profissionais da Educação – podemos identificar que os artigos 61 a 65 tratam sobre como se deve dar a formação dos profissionais da educação no Brasil, a saber:

Art. 61. Consideram-se profissionais da educação escolar básica os que, nela estando em efetivo exercício e tendo sido formados em cursos reconhecidos, são:

I – professores habilitados em nível médio ou superior para a docência na educação infantil e nos ensinos fundamental e médio;

II – trabalhadores em educação portadores de diploma de pedagogia, com habilitação em administração, planejamento, supervisão, inspeção e orientação educacional, bem como com títulos de mestrado ou doutorado nas mesmas áreas;

III – trabalhadores em educação, portadores de diploma de curso técnico ou superior em área pedagógica ou afim.

Parágrafo único. A formação dos profissionais da educação, de modo a atender às especificidades do exercício de suas atividades, bem como aos objetivos das diferentes etapas e modalidades da educação básica, terá como fundamentos:

I – a presença de sólida formação básica, que propicie o conhecimento dos fundamentos científicos e sociais de suas competências de trabalho;

II – a associação entre teorias e práticas, mediante estágios supervisionados e capacitação em serviço;

III – o aproveitamento da formação e experiências anteriores, em instituições de ensino e em outras atividades.

Art. 62. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade Normal.

§ 1º A União, o Distrito Federal, os Estados e os Municípios, em regime de colaboração, deverão promover a formação inicial, a continuada e a capacitação dos profissionais de magistério.

§ 2º A formação continuada e a capacitação dos profissionais de magistério poderão utilizar recursos e tecnologias de educação a distância.

§ 3º A formação inicial de profissionais de magistério dará preferência ao ensino presencial, subsidiariamente fazendo uso de recursos e tecnologias de educação a distância.

Art. 63. Os institutos superiores de educação manterão:

I – cursos formadores de profissionais para a educação básica, inclusive o curso normal superior, destinado à formação de docentes para a educação infantil e para as primeiras séries do ensino fundamental;

II – programas de formação pedagógica para portadores de diplomas de educação superior que queiram se dedicar à educação básica;

III – programas de educação continuada para os profissionais de educação dos diversos níveis.

Art. 64. A formação de profissionais de educação para administração, planejamento, inspeção, supervisão e orientação educacional para a educação básica, será feita em cursos de graduação em pedagogia ou em nível de pós-graduação, a critério da instituição de ensino, garantida, nesta formação, a base comum nacional.

Art. 65. A formação docente, exceto para a educação superior, incluirá prática de ensino de, no mínimo, trezentas horas.

Podemos observar que a LDB 9394/96, faz menção à formação dos profissionais da Educação no Brasil, especificando que esta formação deve ocorrer de forma adequada de modo a atender tanto às especificidades do exercício de suas atividades, bem como aos objetivos das diferentes etapas e modalidades da educação básica.

No que se refere à formação de docentes para atuar na educação básica, a referida Lei também destaca a formação inicial, a continuada e a capacitação em nível médio, podendo estas últimas ocorrer por meio do uso de recursos e tecnologias de educação à distância.

Com relação aos estágios, além das proposições estabelecidas pela LDB, concernentes à formação de profissionais da educação, podemos destacar os seguintes documentos reguladores:

- O Parecer CNE/CP 27/2001, que estabelece termos sobre o estágio curricular supervisionado;
- O Parecer CNE/CP 28/2001, que enfatiza o estagio supervisionado de ensino como outro componente do currículo obrigatório;
- A Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002, com base nos Pareceres 9/2002 e 27/2001, institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica;
- A Resolução CNP/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002, respaldada no Parecer CNE/CP 28/2001, que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura.

Diante dessas regulamentações, é possível a afirmação de que o futuro professor necessita ser preparado para exercer seu papel com responsabilidade e competência. Por essas e outras questões, o desenvolvimento de pesquisas e publicações na área de formação de professores, em particular os de Química, tem crescido significativamente.

Na concepção de Barreiro e Gebran (2006, p. 117) "refletir sobre a formação docente e sua prática implica conceber um processo de formação-ação, no qual o professor se coloca como agente e sujeito de sua prática, além de sujeito do processo de construção e reconstrução do conhecimento".

Para tanto, acreditamos que os professores em formação inicial e/ou continuada devem participar da pesquisa em todo o processo de formação, aprendendo a tomar decisões, passando a compreender a ciência como busca pelo conhecimento nunca acabado.

De acordo com Perrenoud (2002) a formação inicial tem de preparar o futuro professor para refletir sobre sua prática, sendo importante a criação de ambientes de análise da mesma, de partilha das contribuições e de reflexão sobre a forma como se pensa, decide, comunica e reage em sala de aula. Além disso, é importante:

> Verificar em que condições os estudantes-estagiários podem entrar em prática reflexiva, o que pressupõe que eles abandonem sua profissão de aluno para se tornarem atores de sua formação e que aceitem formas de envolvimento, de incerteza, de risco e de complexidade que podem, com razão, aterrorizar aqueles que se refugiam no saber. (PERRENOUD, 2002, p. 18).

Diante da velocidade das transformações tecnológicas e científicas, professores formados sobre a égide de currículos antigos, precisam ser formados constantemente e continuamente. A formação continuada de professores tem sido apontada por vários pesquisadores Schön, Nóvoa e Gómez (1992), Zeichner (1993), Rodrigues (1995) e Maldaner (2006) como investimento na melhoria do ensino de aula. Pois o processo de formação continuada significa, de certa forma, uma oportunidade dos professores perceberem que eles próprios são pesquisadores de um conhecimento teórico, que pode contribuir para o entendimento do processo de ensino-aprendizagem.

ATIVIDADES

1. Na sua concepção, quais necessidades formativas são imprescindíveis e desejáveis na formação do professor de Química?

ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO PEDAGÓGICO: CONTEXTUALIZAÇÃO, TEMAS ESTRUTURADORES E CTS

O ensino de Química atual, por meio dos currículos escolares, tem passado por diversas mudanças nas últimas décadas, com o objetivo de transformar os alunos em construtores dos seus próprios conhecimentos. Diante disso, questiona-se: será que os professores de Química têm modificado as suas práticas de ensino? Será que tem havido mudanças significativas no papel do aluno no processo de ensino-aprendizagem?

Percebemos anteriormente que com o advento da LDB 9394/96, surgiram novas concepções para a educação brasileira, inclusive no que se refere à formação dos profissionais da educação. Mesmo com o que preconiza a Lei, será que os cursos de formação inicial e continuada estão atendendo às necessidades formativas dos futuros e antigos professores de Química? Em que medida o ambiente de formação de professores tem sido lócus de disseminação de pesquisas e busca para a melhoria do ensino de Química?

Indagações dessa natureza têm estimulado vários pesquisadores a investigarem diversas temáticas, a um mesmo objetivo: a melhoria do ensino de Química. As investigações estão relacionadas à formação de professores, linguagem no ensino de Química, tecnologias de informação e comunicação (TIC) no ensino de Química, uso de visualizações no ensino de Química, CTS, dentre outras.

Mas, o que fazer para tornar o ensino de Química mais interessante? Por que a maioria dos alunos rotula a disciplina escolar Química como chata, enfadonha, sem graça, cansativa, etc.? O que ensinar? Como ensinar? Para que ensinar?

Vários fatores podem estar diretamente relacionados a este problema, um deles é a falta de relação entre aquilo que se ensina e o cotidiano do aluno. Prioriza-se o excesso de conteúdo, fórmulas matemáticas, símbolos e, esquece-se de questionar o aluno, de torná-lo mais participativo, capacitá-lo a refletir, aprender a aprender e tomar decisões na sociedade em que vive, por meio dos conhecimentos aprendidos e debatidos em sala de aula de forma contextualizada.

A ideia de contextualização teve grande força com a reforma do ensino médio, sobretudo a partir do avento da Lei 9394/96 (LDB) e dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) que indicam o ensino de Química centrado na interface entre a informação científica e o contexto social.

Nos PCN+ (2002), podemos identificar a preocupação em não restringir a ligação entre o conhecimento químico e o cotidiano, a exemplos apresentados apenas como ilustração ao final de algum conteúdo. Ao contrário disso, o que se propõe é a partir de situações problemáticas reais, buscar o conhecimento necessário para entendê-las e procurar solucioná-las.

A proposta apresentada para o ensino de Química nos PCNEM (2000) contrapõe-se à velha ênfase na memorização de informações, nomes, fórmulas e conhecimentos como fragmentos desligados da realidade dos alunos. Inversamente, pretende-se que o aluno reconheça e compreenda, de forma integrada e significativa, as transformações químicas que ocorrem nos processos naturais e tecnológicos em diferentes contextos, encontrados na atmosfera, hidrosfera, litosfera, biosfera, e suas relações com os sistemas produtivo, industrial e agrícola.

Além disso, a organização do programa curricular e do ensino de Química, conforme preconiza os PCNEM (2000), tem que atender às novas exigências que possibilitem ao aluno a compreensão tanto dos processos químicos em si, quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas. Portanto, espera-se que o aluno seja capaz de julgar com fundamentos e informações advindas da tradição cultural, da mídia e da própria escola, como também tomar decisões autônomas, enquanto indivíduos e cidadãos.

Assim, uma maneira de selecionar e organizar os conteúdos de Química a serem ensinados, apresentado pelos PCN+ (2002), é por meio dos temas estruturadores, de forma articulada, em torno de um eixo central com objetos de estudo, conceitos, linguagens, habilidades e procedimentos próprios.

Os PCN+ (2002) apresentam uma proposta de organização de conteúdos para o ensino de Química que leva em consideração duas perspectivas presentes nos PCNEM: a que considera a vivência individual dos alunos – seus conhecimentos escolares, suas histórias pessoais, tradições culturais, relação com os fatos e fenômenos do cotidiano e informações veiculadas pela mídia; e a que considera a sociedade em sua interação com o mundo, evidenciando como os saberes científicos e tecnológicos vêm interferindo na produção, na cultura e no ambiente.

É importante destacar que os temas estruturadores não são a única forma possível de organização, podendo haver mudanças, ainda que aceitos, de acordo com o ritmo e as características da escola ou da turma. Devemos vê-los como sugestão e não como imposição ou reprodução.

Segundo os PCN+ (2002, p. 16) “uma vantagem de se adotar esse esquema, ou algo equivalente, é que, além de permitirem uma organização disciplinar do aprendizado, também dão margem há alternativas de organização do aprendizado na área e no conjunto das áreas”.

Como possibilidade pedagógica, os PCN+ sugerem que os conteúdos químicos sejam desenvolvidos segundo um tripé sustentado em três eixos: transformações químicas, materiais e suas propriedades e modelos explicativos. Esse tripé corresponde aos focos de interesse da Química, em que as investigações centram-se nas propriedades da constituição e transformações dos materiais e substâncias.
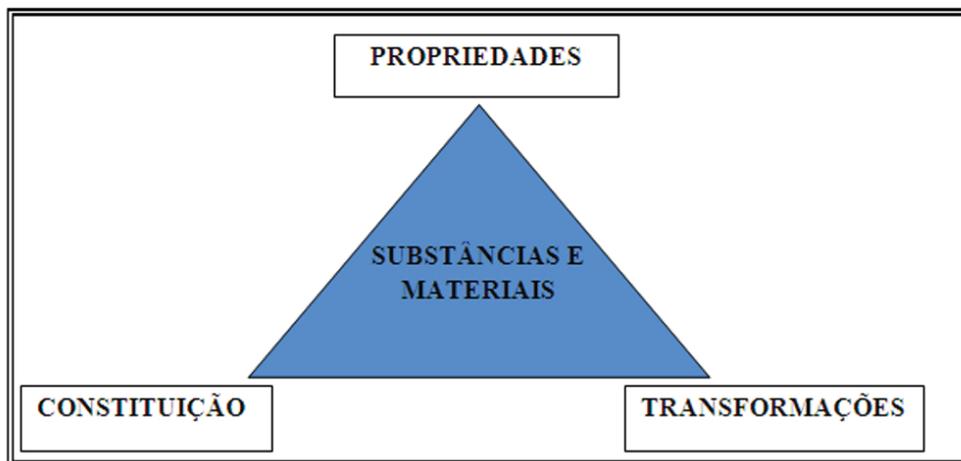
Figura 1. Objetos de interesse da Química (extraído de MACHADO, Andrea Horta. Aula de Química: discurso e conhecimento. Ijuí: Editora Unijuí, 2004, p. 158).

Diante desta proposta, assim como já vimos no material didático das disciplinas Temas Estruturadores para o Ensino de Química I e II, tomando como parâmetro o estudo das transformações químicas que ocorrem nos processos naturais e tecnológicos, são sugeridos nove temas estruturadores, quais sejam:

TEMAS ESTRUTURADORES DE QUÍMICA

1. Reconhecimento e caracterização das transformações químicas;
2. Primeiros modelos de constituição da matéria;
3. Energia e transformação química;
4. Aspectos dinâmicos das transformações químicas;
5. Química e atmosfera;
6. Química e hidrosfera;
7. Química e litosfera;
8. Química e biosfera;
9. modelos quânticos e propriedades químicas.

ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO PEDAGÓGICO NA PERSPECTIVA DO ENSINO CTS

A organização do trabalho pedagógico na perspectiva do ensino Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) contribui para o processo de ensino-aprendizagem, uma vez que os temas químicos sociais desempenham papel fundamental no ensino de Química para formar o cidadão e, sobremaneira, possibilitam a contextualização do conteúdo com o cotidiano do alunos, permitindo o desenvolvimento de habilidades relacionadas à cidadania, a exemplo da participação e capacidade de tomada de decisão, exigindo deles posicionamento crítico quanto à solução dos problemas.

A Lei 9394/96, define na Seção I – Das disposições gerais – precisamente, no Artigo 22, dentre as finalidades da educação básica, o desenvolvimento do educando, assegurando-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania:

> Art. 22. A educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores.

Diante disso, não podemos reduzir a finalidade da educação básica, mais precisamente do ensino médio, em preparar os alunos para o ingresso no ensino superior. Ao contrário, o que se pretende é formar o aluno para a vida, de maneira que, a partir dos conhecimentos que ele construa, seja capaz de relacionar com o contexto científico-tecnológico e social no qual está inserido.

O enfoque CTS pode permitir um trabalho interdisciplinar, desenvolvendo um trabalho capaz de levar o aluno a compreender a influência da ciência e da tecnologia e a interação existente entre elas. Além disso, a interdisciplinaridade e a contextualização, trabalhadas ao longo das disciplinas que optarem pela abordagem CTS, poderão possibilitar aos alunos o desenvolvimento de competências, capacidades e habilidades, com a finalidade de prepará-los para atuar na sociedade científico-tecnológica em constante transformação.

Para Santos e Schnetzler (2003, p. 100) "com os temas químicos sociais, pode-se ensinar os conceitos químicos necessários para o cidadão ser capaz de julgar, compreendendo, sobretudo a responsabilidade social que tem como cidadão".

Para tanto, é importante que a seleção dos temas sociais esteja também relacionada aos problemas locais da comunidade em que o aluno vive. Desta forma, eles terão uma maior oportunidade de contextualização do problema em discussão, inserindo-os num processo investigativo e instigante, em busca de solução. Após essas discussões locais, torna-se necessária a ampliação de conhecimento dos alunos.

A preocupação da vinculação do conhecimento químico com aspectos sociais tem estado presente nas propostas de ensino de Química desenvolvidas por diversos educadores químicos brasileiros nos últimos anos.

No livro Educação em Química: compromisso com a cidadania', por exemplo, Santos e Schnetzler (2003) levam-nos a compreender como o ensino de Química para a cidadania deve estar centrado na inter-relação entre a informação química e o contexto social, pois para o cidadão participar da sociedade é necessário não só compreender a Química, mas também entender a sociedade em que está inserido.

Em 'Os Ferrados e Cromados: produção social e apropriação privada do conhecimento químico', Lutfi (2005) discute a função social da química a partir do estudo do cotidiano. Já o Grupo de Pesquisa em Educação Química (GEPEQ), tem destaque na elaboração de material instrucional e na elaboração, aplicação e avaliação de oficinas para alunos do ensino médio visando o estabelecimento de relações CTS.

Diante desse contexto, podemos afirmar que um currículo que contemple os princípios voltados para a formação da cidadania, considerando as competências básicas, é muito diferente do ensino conteudista dos currículos do ensino médio tradicional, cuja maior preocupação é com os exames vestibulares. Além disso, a formação dos cidadãos está inserida num currículo que contempla o crescimento intelectual do aluno, levando em consideração a construção de valores e atitudes.

Para um maior aprofundamento sobre o assunto, sugerimos a leitura de alguns textos que podem ser facilmente localizados no site da revista Química Nova na Escola (http://qnesc.sbq.org.br) e/ou em sites de busca como o google (http://www.google.com.br), a exemplo de:

SCHNETZLER, Roseli Pacheco; SILVA, Lenice Heloisa de Arruda. O discurso pedagógico de um professor e a elaboração de conhecimentos científicos. **Ensaio. Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 11, p. 55-70, 2009.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. A pesquisa no ensino de Química e a importância da **Química Nova na Escola.** Química Nova na Escola, v. 20, p. 49-54, 2004.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. A pesquisa em ensino de química no Brasil: conquistas e perspectivas. **Química Nova na Escola**, vol. 25, suplemento 1, p.14-24.

ROSA, Maria Inês F P S; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. A investigação-ação na formação continuada de professores de Ciências. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 9, n. 1, p. 27-39, 2003.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Concepções e Alertas sobre Formação Continuada de Professores de Química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 16, p. 15-20, 2002.

ATIVIDADES

1. Formar para a cidadania é o mesmo que preparar o aluno para o vestibular? Justifique.

CONCLUSÃO

Partindo de reflexões sobre a formação inicial e continuada do professor de Química, perpassando por discussões relevantes acerca da organização do trabalho pedagógico, percebemos que a finalidade maior da educação básica é a formação de cidadãos para o exercício consciente da cidadania.

Para tanto, temos que conhecer e compreender o papel do ensino de Química, no processo de formação da cidadania e, juntos, assumirmos esse desafio, na busca de melhoria do ensino e dos cursos de formação de professores de Química, quer inicial quer continuada, capazes de prepará-los para os dilemas emergentes das transformações da informação e do conhecimento.

Nesse desafio, espera-se que o aluno tenha voz e possa expressá-la de forma consciente, buscando, por meio dos conhecimentos químicos e da vida social, resolver os conflitos e problemas existentes em seu cotidiano. Espera-se também que a formação do professor seja reflexiva, capaz de contribuir para os propósitos da educação para a cidadania.

RESUMO

Apesar de sabermos que a realidade do ensino de Química no Brasil não é das melhores, vários pesquisadores têm somado esforços em busca do mesmo objetivo: a melhoria do ensino. Percebemos que documentos reguladores, a exemplo da Constituição de 1988, LDB, PCN e PCN+, apresentam uma preocupação com a formação da cidadania. Apesar disso, a preocupação maior com a educação básica, em particular o ensino médio, é preparar o aluno para o exame vestibular. Nesse contexto, merecem destaque, os cursos de formação inicial e continuada de professores que devem inserir discussões e reflexões sobre as diversas e rápidas transformações da informação e do conhecimento.

PRÓXIMA AULA

Na próxima aula, refletiremos sobre como utilizar os temas estruturadores: Energia e Transformação Química, Aspectos Dinâmicos das Transformações Químicas, Química e Atmosfera, Química e Litosfera e Química e Biosfera, na construção do conhecimento químico.

REFERÊNCIAS

BARREIRO, Iraíde Marques de Freitas. **Prática de ensino e estágio supervisionado na formação de professores.** São Paulo, Avercamp, 2006.

BRASIL. Ministério de Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio**: Orientações Educacionais. Linguagens, códigos e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 2002.

_______. Ministério de Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: ensino médio. Parte III – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, 2000.
_______. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** (LDB) nº 9.394/96. MEC, 1999.
CHASSOT, Attico. **Para que (m) é útil o ensino?** 2. ed. Canoas: Ulbra, 2004.
LIBÂNEO, José Carlos. **Adeus professor, adeus professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo, Cortez, 2007 (Coleção Questões da Nossa Época; v. 67).
LUFTI, M. **Os Ferrados e os Cromados:** Produção Social e Apropriação Privada do Conhecimento Químico. 2 ed. Ijuí, Unijuí, 2005.
MACHADO, Andrea Horta. **Aula de Química** - Discurso e Conhecimento. 2ª Ed. Ijuí: Unijuí, 2004.
MALDANER, Otavio Aloísio. **A formação inicial e continuada de professores de química:** professor/pesquisador. 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2006.
NÓVOA, A., GÓMEZ, A. P. e SCHÖN D. A. **Os professores e a sua formação.** Lisboa, Dom Quixote, 1992.
PERRENOUD, Phillipe. **A prática reflexiva no ofício de professor:** profissionalização e razão pedagógica. Tradução de Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artmed, 2002.
RODRIGUEZ, J. M. **Formación de profesores y prácticas de enseñanza:** un estudio de caso, Huelva, Universidad, 1995.
ROSA, Maria Inês F P S; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. A investigação-ação na formação continuada de professores de **Ciências. Ciência** e Educação, Bauru, v. 9, n. 1, p. 27-39, 2003.
SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. **Educação em Química**: compromisso com a cidadania. Ijuí: Unijuí, 2003.
SCHNETZLER, Roseli Pacheco; SILVA, Lenice Heloisa de Arruda. O discurso pedagógico de um professor e a elaboração de conhecimentos científicos. Ensaio. **Pesquisa em Educação em Ciências,** v. 11, p. 55-70, 2009.
SCHNETZLER, Roseli Pacheco. A pesquisa no ensino de Química e a importância da Química Nova na Escola. **Química Nova na Escola**, v. 20, p. 49-54, 2004.
SCHNETZLER, Roseli Pacheco. A pesquisa em ensino de química no Brasil: conquistas e perspectivas. **Química Nova na Escola**, vol. 25, suplemento 1, p.14-24.
SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Concepções e Alertas sobre Formação Continuada de Professores de Química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 16, p. 15-20, 2002.
ZEICHNER, K. **A formação reflexiva de professores**: ideias e práticas, Lisboa, Educa, 1993.